

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 5 - 2 9 3 3 3 5

(43) 公開日 平成 5 年 (1 9 9 3) 1 1 月 9 日

(51) Int. Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B01D 53/36	101	A 9042-4D		
46/02		Z 7059-4D		
46/42		B 7059-4D		
53/34	134	A		
F23J 15/00		A 6850-3K		

審査請求 未請求 請求項の数 7 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平 4 - 9 9 3 1 8

(22) 出願日 平成 4 年 (1 9 9 2) 4 月 2 0 日

(71) 出願人 0 0 0 1 3 3 0 3 2

株式会社タクマ

大阪府大阪市北区堂島浜 1 丁目 3 番 2 3 号

(72) 発明者 志垣 政信

大阪府大阪市北区堂島浜 1 丁目 3 番 2 3 号

株式会社タクマ内

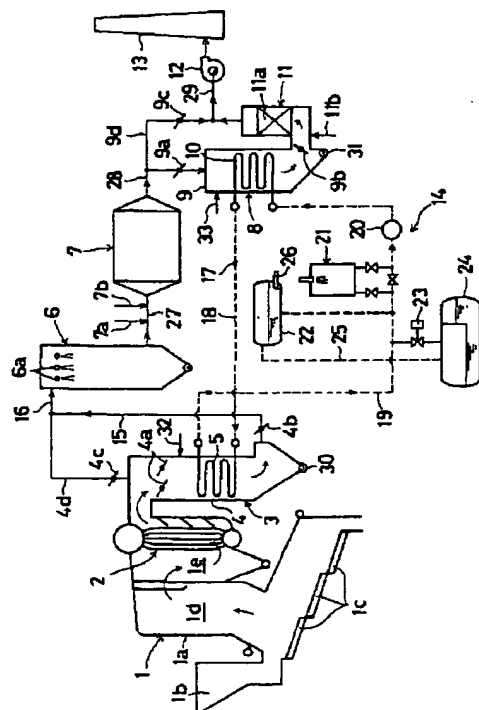
(74) 代理人 弁理士 岩越 重雄 (外 1 名)

(54) 【発明の名称】 廃棄物焼却炉の排ガス処理装置並びに排ガス処理方法

(57) 【要約】

【目的】 バグフィルタ装置と脱硝触媒型 NOx 除去装置を直列状に組合わせて、廃棄物焼却炉からの排ガス内の有害物質を高除去率で、しかも経済的に能率よく除去できるようにする。

【構成】 排ガス処理装置を、高温排ガスの熱を回収する前部熱媒ヒータと；前部熱媒ヒータにより熱を回収した排ガスを減温する排ガス減温装置と；減温した低温排ガスを処理するバグフィルタ装置と；バグフィルタ装置からのクリーン排ガスを高温排ガスからの回収熱により加熱する後部熱媒ヒータと；前部熱媒ヒータと後部熱媒ヒータ間に熱媒を循環させる熱媒循環供給装置と；後部熱媒ヒータにより加熱した高温クリーン排ガスを処理する脱硝触媒型 NOx 除去装置とから構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 廃棄物焼却炉からの高温排ガスの熱を回収する前部熱媒ヒータと；前部熱媒ヒータにより熱を回収した排ガスを減温する排ガス減温装置と；減温した低温排ガスを処理するバグフィルタ装置と；バグフィルタ装置からのクリーン排ガスを高温排ガスからの回収熱により加熱する後部熱媒ヒータと；前部熱媒ヒータと後部熱媒ヒータ間を循環させる熱媒循環供給装置と；後部熱媒ヒータにより加熱した高温クリーン排ガスを処理する脱硝触媒を備えた NO_x 除去装置とから構成した廃棄物焼却炉の排ガス処理装置。

【請求項 2】 熱媒循環供給装置を、熱媒を循環する配管路に燃料焚の温度調整用熱媒ヒータを介設した構成とした請求項 1 に記載の廃棄物焼却炉の排ガス処理装置。

【請求項 3】 熱媒循環供給装置を、熱媒が循環する配管路に自動弁を介して熱媒を排出する熱媒貯留タンクを分岐状に接続した構成とした請求項 1 に記載の廃棄物焼却炉の排ガス処理装置。

【請求項 4】 熱媒を熱媒油とし且つその温度を $130^\circ\text{C} \sim 330^\circ\text{C}$ の温度に設定するようにした請求項 1 に記載の廃棄物焼却炉の排ガス処理装置。

【請求項 5】 前部熱媒ヒータ及び後部熱媒ヒータを、排ガス入口ダンパと排ガス出口ダンパとバイパスダンパを有する排ガスバイパス通路を夫々備えた構成とし、排ガス入口ダンパ及び排ガス出口ダンパを開にすると共に排ガスバイパスダンパを開にすることにより、高温排ガス及び低温クリーン排ガスの何れか一方又は両方を排ガスバイパス通路を通して流通させるようにした請求項 1 に記載の廃棄物焼却炉の排ガス処理装置。

【請求項 6】 ごみ焼却炉からの高温排ガスの熱を前部熱媒ヒータの熱媒により回収したあと、当該排ガスの温度を露点近傍の温度に減温し、次に前記低温排ガス内へ消石灰等を混入したあと、バグフィルタ装置を通して排ガス内の有害物質を除去したクリーン排ガスとし、更に前記クリーン排ガスを高温排ガスの熱を回収した高温熱媒が循環する後部熱媒ヒータにより加熱し、その後前記加熱した高温クリーン排ガスを脱硝触媒を備えた NO_x 除去装置で処理することを特徴とする廃棄物焼却炉の排ガス処理方法。

【請求項 7】 バグフィルタ装置へ供給する低温排ガスの温度を $130^\circ\text{C} \sim 160^\circ\text{C}$ とすると共に、 NO_x 除去装置へ供給する高温クリーン排ガスの温度を 200°C 以上とするようにした請求項 6 に記載の廃棄物焼却炉の排ガス処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は廃棄物焼却炉に於ける排ガス処理システムの改良に係り、バグフィルタ装置による酸性ガスや煤塵、ダイオキシン、重金属等の有害物の除去と脱硝触媒による NO_x の除去とを同時に高能率で

行えるようにした、排ガス処理装置と排ガス処理方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 都市ごみ焼却炉や産業廃棄物焼却炉から排出される排ガス内には、煤塵や塩化水素、弗化水素、硫黄酸化物、窒素酸化物、重金属類及びダイオキシン等の多種類の有害物質が多量に含まれており、環境汚染を引き起こすことになる。而して、初期段階の排ガス処理では、電気集塵機より煤塵等を除去すると共に、電気集塵機の後に所謂湿式洗煙装置を設け、苛性ソーダによって塩化水素・弗化水素等の酸性ガスや硫黄酸化物を除去するようにしていた。しかし、湿式処理装置の併用は排水処理の点に問題があり、特に鉛やカドミウム等の重金属の処理や水銀の処理を必要とするため装置や操作の複雑化を招くうえ、廃棄物処理施設からの放流水中の所謂塩による新たな公害が生じると云う問題がある。

【0003】 その後、排水処理の関係から、前記湿式洗煙方式による酸性ガス等の除去に代えて所謂乾式処理方式が多用されるようになってきた。即ち、電気集塵機の入口側ダクト内へ消石灰 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 等を吹込み、塩化水素や硫黄酸化物と反応させて塩化カルシウムや硫酸カルシウムの形で煤塵と一緒に、電気集塵機で捕集するものである。当該乾式処理方式は、装置が比較的簡単で且つ処理操作も複雑でなく、実用上多くの効用を有している。しかし、当該乾式処理方式には、有害物質の除去率が塩化水素 (HCl) で $40 \sim 70\%$ 、硫黄酸化物 (SO_x) が $30 \sim 40\%$ と相対的に低いため、有害物質を十分に除去できないという難点がある。また、標準排ガスを温度 300°C 程度で電気集塵機内へ通すと、ダイオキシン類が機内で生成されて出口側のダイオキシン類が入口側より多くなることが最近になって判明し、ダイオキシンに係る公害問題が生じると云う問題がある。

【0004】 一方、乾式処理方式に於ける上述の如き問題を解決するものとして、バグフィルタ装置を用いる乾式処理方式が近年開発され、実用に供されている。当該バグフィルタ装置に於いては、入口側のダクト内へ消石灰等を吹き込むことにより HCl や SO_x を電気集塵機の場合よりも高除去率で除去できると共に、煤塵の方も電気集塵機よりも高除去率で除去でき、更に、入口側ダクト内へ活性炭等を吹き込むことにより、排ガス内の水銀も高除去率で除去できる。実験の結果によれば、バグフィルタ装置を用いた乾式処理方式の有害物質除去率は、排ガス温度が低いほど除去率が上昇し、 $140^\circ\text{C} \sim 150^\circ\text{C}$ の排ガス温度に於いて HCl で 95% 以上、 SO_x で 80% 以上、水銀で 90% 以上、重金属で 99% 、ダイオキシン類で 90% 以上の除去率となることが判明しており、極めて高度なクリーン排ガスを得ることができる。

【0005】 ところが、前記バグフィルタ装置を用いた乾式処理方式では、公害問題上最も重要な NO_x の除去

ができないため、必然的に脱硝触媒を用いたNO_x除去装置が別途に必要となる。前記NO_x除去装置の脱硝触媒としては、従前からチタンベース系の触媒が開発されており、廃棄物焼却炉ではハニカム式の脱硝触媒が実用に供されている。即ち、先ず集塵機等で排ガス内の煤塵や重金属、有害ガス等を除去し、次にこの可能な限り所謂触媒毒を除去した状態のクリーン排ガス内へアンモニア等を吹込み、両者の混合ガスを脱硝触媒へ接触させることによりNO_xをN₂に還元除去するものである。

【0006】而して、前記脱硝触媒は一般に高温度ほど触媒活性度が高くなり、NO_x除去装置の小型化や製造コストの引き下げが可能になると共に触媒寿命も延伸される。我が国の廃棄物焼却炉に於いては、前述の通り排ガス温度を270℃に設定した大型のNO_x除去装置が運転されており、また、試験の結果によれば、排ガス温度が200℃程度であって、高いNO_x除去率が得られることが判明している。

【0007】上述の如く、バグフィルタ装置と脱硝触媒型NO_x除去装置とを組合せ使用した場合、前者の有害物質除去率を高めようとするれば、排ガス温度を140℃～150℃程度に保持する必要がある、その結果後者に於けるNO_x除去率が低下して十分なNO_xの除去が困難となる。また、逆に後者のNO_x除去立を高めるために排ガス温度を高めれば、前段に於けるバグフィルタ装置の有害物質除去率が低下することになる。このように、バグフィルタ装置とNO_x除去装置とは相互に相反する作動温度特性を具備しているため、単に両者を組み合わせただけでは効率的な排ガス処理ができないと云う問題がある。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、バグフィルタ装置とNO_x除去装置との組合せに係る排ガス処理システムに於ける上述の如き問題、即ち両者の作動温度特性が相反するため、バグフィルタ装置とNO_x除去装置の両者を最適条件下で作動させることが困難となり、高い有害物質除去率が達成し難いという問題を解決せんとするものであり、高温排ガスの熱を回収すると共に、当該回収熱によってNO_x除去装置へ流入する排ガスを加熱することにより、排熱の有効利用を図りつつバグフィルタ装置とNO_x除去装置の両者を最適温度条件下で作動させ、高い有害物質除去率の達成を可能とした廃棄物焼却炉の排ガス処理装置と排ガス処理方法を提供するものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】本件排ガス処理装置は、廃棄物焼却炉からの高温排ガスの熱を回収する前部熱媒ヒータと；前部熱媒ヒータで熱を回収した排ガスを減温する排ガス減温装置と；減温した低温排ガスを処理するバグフィルタ装置と；バグフィルタ装置からのクリーン排ガスを前記高温排ガスからの回収熱により加熱する後

部熱媒ヒータと；前部熱媒ヒータと後部熱媒ヒータ間に熱媒を循環させる熱媒循環供給装置と；後部熱媒ヒータにより加熱した高温クリーン排ガスを処理する脱硝触媒を備えたNO_x除去装置とを発明の基本構成とするものである。

【0010】また、本件方法発明は、ごみ焼却炉からの高温排ガスの熱を前部熱媒ヒータの熱媒により回収したあと、当該排ガスの温度を露点近傍の温度に減温し、次に前記低温排ガス内へ消石灰等を混入したあと、バグフィルタ装置を通して排ガス内の有害物質を除去したクリーン排ガスとし、更に前記クリーン排ガスを高温排ガスの熱を回収した高温熱媒が循環する後部熱媒ヒータにより加熱し、その後前記加熱した高温クリーン排ガスを脱硝触媒を備えたNO_x除去装置で処理することを発明の基本構成とするものである。

【0011】

【作用】廃棄物焼却炉からの排ガスは、廃熱ボイラ等により減温されたあと前部熱媒ヒータ内へ導入され、ここで前部熱媒ヒータの熱交換管内を循環流動する熱媒と熱交換をし、保有熱が熱媒に回収される。前記熱回収により温度が低下した排ガスは、引き続き排ガス減温装置へ導入され、排ガスの露点近傍の温度（約130℃～160℃）にまで減温される。次に、前記減温された排ガスはバグフィルタ装置へ導かれ、その入口近傍で排ガス内へ消石灰や活性炭が混合される。その後当該排ガスはバグフィルタ装置へ導入されて所謂濾過吸着処理を受け、排ガス内の煤塵、重金属、HCl、SO_x、ダイオキシン、水銀等の有害物質が同時に除去される。尚、排ガスの温度が予かじめ130℃～160℃まで減温されているため、高い有害物質除去率が得られる。前記有害ガスを除去された低温クリーン排ガスは、引き続き後部熱媒ヒータへ導入されて約200℃以上に加熱される。即ち、前記前部熱媒ヒータと後部熱媒ヒータ間には熱媒が循環流動されており、前部熱媒ヒータで回収した高温排ガスの熱が後部熱媒ヒータへ移送され、当該回収熱により低温クリーン排ガスが加熱される。前記加熱されたクリーン排ガスは引き続きNO_x除去装置へ送られ、その入口手前で排ガス内へアンモニア等が混合されたあと、NO_x除去装置へ導入される。NO_x除去装置へ送られたクリーン排ガスは、所謂脱硝触媒の触媒作用によって内部のNO_xがN₂に還元され、除去されて行く。尚、高温クリーン排ガスが約200℃の高温であるため、脱硝触媒が高度に活性化されて、高いNO_x除去率が得られる。

【0012】

【実施例】以下、図面に基いて本発明の実施例を説明する。図1は本発明の実施例に係る排ガス処理装置の全体系統図であり、図に於いて1は廃棄物焼却炉、2は廃熱ボイラ、3は前部熱媒ヒータ、4は前部熱媒ヒータのケース本体、5は熱交換管、6は排ガス減温装置、7は

バグフィルタ装置、8は後部熱媒ヒータ、9は後部熱媒ヒータのケース本体、10は熱交換管、11はNOx除去装置、12は誘引通風機、13は煙突、14は熱媒循環供給装置、15、16は排ガスダクトである。

【0013】前記廃棄物焼却炉1は公知のものであり、炉本体1a、ごみ投入ホッパ1b、ごみ焼却用ストーカ1c、第1燃焼室1d及び第2燃焼室1e等を備えている。前記廃熱ボイラ2に接続された前部熱媒ヒータ3は、ケース本体4と熱交換管5とから形成されており、また、ケース本体4の上流側には排ガス入口ダンパ4aが、また下流側には排ガス出口ダンパ4bが夫々設けられている。更にケース本体4にはこれをバイパスする状態で、バイパスダンパ4cを有する排ガスバイパス通路4dが設けられている。前記排ガス減温装置6は、前部熱媒ヒータ3により熱回収された後の排ガスを更に減温するものであり、本実施例では水噴射ノズル6aから適量の水を噴霧することにより、排ガス温度が130～160℃の温度にまで減温される。

【0014】前記バグフィルタ装置7は公知のものであり、その入口側には消石灰や活性炭の噴出口7a、7bが配設されている。前記バグフィルタ装置7の出口側に接続された後部熱媒ヒータ8はケース本体9と熱交換管10とから形成されており、更に、ケース本体9の上流側には排ガス入口ダンパ9aが、下流側には排ガス出口ダンパ9bが夫々設けられている。更に、ケース本体9にはこれをバイパスする状態で、バイパスダンパ9cを有する排ガスバイパス通路9dが設けられている。尚、本実施例では、バグフィルタ装置7から排出された130～160℃のクリーン排ガスが後部熱媒ヒータ8を通過する間に、高温排ガスの熱回収により加熱された高温熱媒17が循環する熱交換管10により、200～250℃の温度に加熱される。前記NOx除去装置11は公知のものであり、内部に脱硝触媒11aを備えると共に、その入口側にはアンモニヤやその前駆体の噴射口11bが設けられている。

【0015】前記熱媒循環供給装置14は、両熱媒ヒータ3、8の熱交換管5、10間を連結して熱媒17の循環通路を形成する配管路18、19と、熱媒循環ポンプ20と、配管路19へバイパス状に連結した熱媒ヒータ21と、配管路19へ分岐状に接続した膨張タンク22と、自動弁23を介して配管路19へ分岐状に接続した熱媒貯留タンク24等から形成されており、ポンプ20により配管路18、19を通して熱媒17が循環流通され、高温排ガスの熱が熱媒を介して低温クリーン排ガスへ与えられる。

【0016】前記熱媒17としては如何なるものであってもよいが、本実施例では、熱媒温度が約300℃以下であるため、熱媒として凡用の一般的な熱媒油を利用している。当該熱媒油17は配管路内部に於けるスケールの発生が無く、且つ常温で高温が得られるため、特に廃

棄物焼却炉の排ガスによる露点腐蝕を防止する上で極めて好都合なものである。前記熱媒ヒータ21はガス焚又は油焚の小容量の追い焚用ヒータであり、負荷変動によって熱媒油17の温度が低下した場合に作動され、熱媒油温度が設定値(約200℃～300℃)に保持される。また、当該熱媒ヒータ21は排ガス処理装置の起動や停止時にも作動され、熱媒油温度を200℃以上に上げておくことにより始動、停止時の排ガス露点腐蝕が防止される。前記膨張タンク22は熱媒油17の温度上昇による膨張を吸収するためのものであり、配管路19へ分岐状に接続されている。前記熱媒貯留タンク24は熱媒油17を貯留するためのものであって、管路25を通して膨張タンク22内のガス圧が印加されており、自動弁23を介して配管路19へ分岐状に接続されている。尚、図1に於いて、25は膨張タンク22と熱媒貯留タンク24間を連通する加圧連結管、26はレベルスイッチ、27、28、29は排ガスダクト、30、31はダスト排出口、32、33は蒸気噴射口である。

【0017】廃棄物燃焼用ストーカ1c上で発生した燃焼ガスは、第1燃焼室1d及び第2燃焼室1e内で完全に燃焼され、廃熱ボイラ2で熱回収により減温されたあと、約300℃～350℃程度の温度となって前部熱媒ヒータ3内へ流入して来る。前部熱媒ヒータ3内へ流入した高温排ガスは、熱交換管5内を流れる熱媒油17と熱交換をすることにより熱を回収され、約200～250℃の排ガス温度となってダクト15、16を通して排ガス減温装置6内へ導入される。排ガス減温装置6へ入った排ガスは水噴射によって130℃～160℃の温度に減温され、噴出口7a、7bから適宜量の消石灰並びに活性炭等が混入されたあと、バグフィルタ装置7へ導入される。

【0018】バグフィルタ装置では、内部のバグ外表面に形成された消石灰等の層によって排ガス内の媒塵、HCl、SOx、ダイオキシン類、重金属、水銀等が同時に濾過・吸収等によって除去される。バグフィルタ装置7内で有害物を除去されたクリーン排ガスは引き続き約130～140℃位の温度で後部熱媒ヒータ8内へ導入され、ここで高温熱媒油17が循環流通する熱交換管10によって約220～230℃以上の温度に加熱される。前記加熱されたクリーン排ガスは、先ず噴射口11bからアンモニヤ又はその前駆体である尿素等が混入されたあとNOx除去装置11内へ導入され、ここで脱硝触媒11aの存在下でNOxを還元してN₂とすることにより、NOxの除去が行われる。

【0019】一方、本実施例に於いては、前部熱媒ヒータ3の熱交換管5の入口熱媒油温度が200℃、出口熱媒油温度が290℃に夫々設定されており、その時の前部熱媒ヒータ3の入口排ガス温度は350℃、出口排ガス温度は260℃となる。尚、前記排ガス温度350℃は実際の焼却炉の廃熱ボイラの出口温度としては一般的

な値である。また、前部熱媒ヒータ 3 の出入口に於ける排ガスの温度差は約 60℃であるため、排ガスから熱媒油への熱伝達には十分に行える。更に、熱媒油の温度を 200～300℃の間に設定しているため、所謂低温腐蝕は勿論のこと、320℃以上の温度でダスト成分中の NaCl や KCl、Na₂SO₄、HCl、SO_x 等が原因となって発生する高温腐蝕も有効に防止される。

【0020】前記熱媒油 17 は熱媒循環ポンプ 20 により循環流動され、前部熱媒ヒータの熱交換管 5、配管路 19、後部熱媒ヒータの熱交換管 10、配管路 18 の順に流動する。即ち、熱交換管 5 内で高温排ガスとの熱交換により約 290℃に加熱された熱媒油 17 は、後部熱媒ヒータ 8 の熱交換管 10 を通過する間にクリーン排ガスに熱を与え、約 200℃の温度となって前部熱媒ヒータ 3 側へ還流される。これにより、後部熱媒ヒータ 8 の入口に於いて約 140℃のクリーン排ガスが、約 230℃まで昇温されることになる。尚、後部熱媒ヒータ 8 に於いても、熱媒油及び排ガスの出入口温度差が夫々約 60℃程度であり、従って熱交換は十分に可能である。また、前部熱媒ヒータ 3 を通る排ガス量に比較して、後部熱媒ヒータ 8 を通る排ガス量は、減温装置 6 内に於ける水噴射量だけ増加することになるが、両者を通る排ガス量は実質的にほぼ同量と考えてよい。従って、前部熱媒ヒータ 3 での吸収熱量と後部熱媒ヒータ 8 での放出熱量はほぼ同等となり、熱バランスは基本的に成立することになる。

【0021】負荷変動により熱媒油の温度が低下した時や排ガス処理装置の始動、停止時には、ガス焚や油焚の追い焚用熱媒ヒータ 21 が作動される。これによって、熱媒油の熱量不足が補充される。また、熱媒油温度が予かじめ 200℃以上に保持されることにより始動、停止時に於ける排ガス露点腐蝕が防止されることになる。また、万一熱媒油 17 が前部熱媒ヒータ 3 や後部熱媒ヒータ 8 内で漏洩したような場合には、膨張タンク 22 の設けたレベルスイッチ 26 や別途に設けた火災警報スイッチ（図示省略）等からの信号により、前部熱媒ヒータ 3 に於いては自動的にダンパ 4a、4b が閉、ダンパ 4c が開に作動されると共に、蒸気噴出口 32 から蒸気がケース本体（ダクト）4 内へ噴出される。これにより、高温排ガスは排ガスバイパス通路 4d を通して減温装置 6 へ送れると共に、ケース本体 4 内の消火が行われる。また、これと同時に前記信号によって自動弁 23 が開放され、配管路内の熱媒油が熱媒貯留タンク内へ回収される。尚、後部熱媒ヒータ 8 の場合も同様であり、熱媒油 17 の漏洩や火災の発生の場合には、ダンパ 9a、9b が閉に、ダンパ 9c が開に自動作動されると共に、蒸気噴出口 33 からケース本体（ダクト）9 内へ蒸気が噴出され、これによって熱媒循環供給システムの安全性が確保されている。

【0022】

【発明の効果】本発明に於いては、高温排ガスの熱を前部熱媒ヒータによって回収すると共に、当該排ガスを排ガス減温装置により 130℃～160℃の温度に減温したあとバグフィルタ装置へ供給する構成としている。その結果、バグフィルタ装置は高い有害物除去率の下で作動されることになり、煤塵や有害ガス、重金属、水銀、ダイオキシン等の有害物の 90%以上を同時に除去することが可能となる。また、本発明では前記クリーン排ガスを約 200℃以上の温度に加熱したあと NO_x 除去装置へ導入する構成としているため、NO_x 除去装置の脱硝触媒は高活性下で作動されることになり、高い NO_x 除去率を達成することが出来る。更に、本発明では高温排ガスの熱を熱媒油を介して後部熱媒ヒータへ移送し、バグフィルタ装置からの低温クリーン排ガスを加熱すると共に、熱媒油の温度を 130℃～330℃の温度範囲に設定する構成としている。その結果、高温排ガスの熱を利用して効率的に低温クリーン排ガスの昇温が出来、大幅な省エネルギーが達成できると共に、所謂排ガスによる低温腐蝕や高温腐蝕も防止され、排ガス処理装置の寿命の延伸が可能となる。本発明は上述の通り、公知のバグフィルタ装置と脱硝触媒型 NO_x 除去装置、前・後部熱媒ヒータ、熱媒循環供給装置等を有機的に組み合わせた簡単な装置構成にも拘わらず、優れた実用的効用を奏するものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例を示す廃棄物焼却炉の排ガス処理装置の全体系統図である。

【符号の説明】

1 は廃棄物焼却炉、1a は炉本体、1b はごみ投入ホップ、1c はごみ燃焼用ストーカ、1d は第 1 燃焼室、1e は第 2 燃焼室、2 は廃熱ボイラ、3 は前部熱媒ヒータ、4 は前部熱媒ヒータのケース本体、4a は排ガス入口ダンパ、4b は排ガス出口ダンパ、4c はバイパスダンパ、4d は排ガスバイパス通路、5 は前部熱媒ヒータの熱交換管、6 は排ガス減温装置、6a は水噴射ノズル、7 はバグフィルタ装置、7a は消石灰噴出口、7b は活性炭噴出口、8 は後部熱媒ヒータ、9 は後部熱媒ヒータのケース本体、9a は排ガス入口ダンパ、9b は排ガス出口ダンパ、9c はバイパスダンパ、9d は排ガスバイパス通路、10 は後部熱媒ヒータの熱交換管、11 は NO_x 除去装置、11a は脱硝触媒、11b はアンモニア噴射口、12 は誘引通風機、13 は煙突、14 は熱媒循環供給装置、15、16 は排ガスダクト、17 は熱媒油、18、19 は配管路、20 は熱媒循環ポンプ、21 は熱媒ヒータ、22 は膨張タンク、23 は自動弁、24 は熱媒貯留タンク、25 は加圧用連結管、26 はレベルスイッチ、27、28、29 は排ガスダクト、30、31 はダスト排出口、32、33 は蒸気噴出口。

【 図 1 】

